c. der Umkehr der eingetretenen Farbenänderungen (innerhalb gewisser Grenzen) durch Änderung der Farbe des Grundes.

Der rasche Farbwechsel beruht auf den nämlichen inneren Vorgängen wie die langsame Anpassung — Pigmentwanderung, Pigmentvermehrung, Pigmentverlagerung —, wiederum ausgelöst durch einen äußeren Faktor. Dieser äußere Faktor ist für den raschen Farbwechsel die Minderung der kurzwelligen Strahlen (blaue und ultraviolette) im auffallenden Licht. Den Nachweis, daß Minderung der kurzwelligen Strahlen in einem Strahlgemisch den raschen Farbwechsel bewirkt, erbringe ich durch die Möglichkeit:

a. der experimentellen Auslösung der Rötung durch entsprechende Verminderung der kurzwelligen Strahlen in einem Strahlgemisch;

b. der experimentellen Beseitigung der eingetretenen Rötung durch Einwirkung einer Lichtquelle, die sehr viel kurzwellige Strahlen (blaue und ultraviolette) enthält, wie direktes Sonnenlicht;

c. der experimentellen Verzögerung des Eintrittes der Rötung durch Ausschaltung eines Teiles der kurzwelligen Strahlen mittels Äsculinfilter während des Tages, so daß für ein unter diesen Bedingungen sich befindendes Tier die Wirkung auslösende Änderung nicht bei Eintritt der Dämmerung vor sich geht. Ein solches Tier macht den raschen Farbwechsel 1—2 Stunden später als die Kontrolltiere.

Die Farbänderung vor der Häutung dagegen beruht auf einem physikalischen Vorgang, d. h. der Absonderung einer Häutungsflüssigkeit zwischen die alte Chitincuticula und das neu sich bildende Chitin.

Ausführlichere Mitteilungen und Schilderung der Untersuchungsmethoden sollen in einer späteren zusammenfassenden Arbeit folgen.

6. Ergebnisse einer Revision der Gattung Plexaura Lamouroux.

Von Dr. Johannes Moser.
(Assistent am Zoologischen Museum Berlin.)

Eingeg. 25. Mai 1921.

Das dieser Revision der Gorgonarien-Gattung *Plexaura* zugrunde liegende Material entstammt zum größeren Teil der westindischen Reiseausbeute von Kükenthal und Hartmeyer und zum kleineren Teil dem Zoologischen Museum Berlin.

Da die Veröffentlichung der Ergebnisse der Revision, die an andrer Stelle vollständig erfolgen soll, infolge der derzeitigen Druck-

schwierigkeiten voraussichtlich noch lange auf sich warten lassen wird, gebe ich im folgenden einen Überblick, muß aber eine Beschränkung in der Gestalt eintreten lassen, als hier nur eine Diagnose der Gattung, eine systematische Übersicht über alle bisher zu ihr gestellten Arten und von jeder neuen Art eine Diagnose gegeben werden soll.

Diagnose der Gattung: Die Kolonien sind baumförmig aufgerichtet und lateral und dichotomisch gemischt verzweigt; die Verzweigung kann unregelmäßig sein oder aber nur in einer Ebene erfolgen. Stamm wie Äste sind rund. Die Polypen stehen stets allseitig, dicht gedrängt, meist regellos und nur gelegentlich zeilig angeordnet. Sie lassen höchstens die äußerste Basis des Stammes frei. Sie sind vollkommen in die Rinde zurückziehbar. Ein Kelch fehlt stets. Die Bewehrung der Polypen ist, wo sie vorhanden ist, schwach; sie besteht aus zwei Reihen kleiner Stäbchen in den Tentakeln und einigen Stäbchen oder Spindeln im Mauerblatt der Polypen; hier kann eine undeutliche Scleritenkrone gebildet werden. Die stets dicke Rinde ist bewehrt außen mit farblosen Spindeln und Stäbchen und außerdem mit den verschiedenartigsten Keulen und selbst mit Stachelkeulen; nur Schmetterlingsformen fehlen stets. In tieferen Schichten enthält die Rinde meist violette, selten nur farblose Spindeln und Stäbe, sowie kleine warzige Walzen und wurstförmige Gebilde. Die Innenhaut kann durch besondere rot gefärbte Scleriten charakterisiert sein. Die Achse ist stets hornig, ohne Kalkeinlagerungen.

Die typische Art ist *Plexaura homomalla* (Esp.).

Verbreitung: Die Gattung ist auf das Litoral des tropischen Westatlantischen Ozeans beschränkt. In der Brandungszone wird sie nicht angetroffen.

Von den bisher zu *Plexaura* gestellten Arten und Varietäten gehören die folgenden nicht zu dieser Gattung:

1) *P. alba* (Lm.) M.-E. = ?.
2) *P. aggregata* Nutting = *Euplexaura flexuosa* (Thoms. Henders.).
3) *P. antipathes* var. *flexuosa* Thoms. Henders. = *E. flexuosa* (Thoms. Henders.).
4) *P. arbuscula* Phil. = *Leptogorgia arbuscula* (Phil.).
5) *P. attenuata* Nutting = *Euplexaura attenuata* (Nutting).
6) *P. aurantiaca* Val. = *Echinogorgia aurantiaca* (Val.).
7) *P. brevis* Duch. = *Plexaurella heteropora* (Lm.).
8) *P. boryana* Val. = *Leptogorgia boryana* M.-E. [= *Gorgonellide*?).

9) *P. cauliculus* Val. = *Leptogorgia cauliculus* (Val.).
10) *P. citrina* (Esp.) Duch. Mich. = *Eunicea humilis* M.-E.
11) *P. desiderata* Mar. = ?.
12) *P. dichotoma* (Esp.) Verrill = *Plexaurella dichotoma* (Esp.).
13) *P. eburnea* (nom. nud.) Val. = *Psammogorgia*?
14) *P. flava* Nutting = *Euplexaura flava* Nutting.
15) *P. friabilis* (Ell. Sol.) Val. [non Lmx.] = *Eunicella* spec.
16) *P. friabilis* M.-E. = *Plexaurella friabilis* (M.-E.).
17) *P. friabilis* Verrill = *Euplexaura capensis* Verrill.
18) *P. fucosa* (nom. nud.) Val. [M.-S.] Verrill = *Leptogorgia caryi* Verrill.
19) *P. fucosa* M.-E. = *Psammogorgia fucosa* (M.-E.).
20) *P. heteropora* (Lm.) Lmx. = *Plexaurella heteropora* (Lm.).
21) *P. indica* Ridley = *Plexauroides indica* (Ridley).
22) *P. laxa* (Lm.) Val. = *Pterogorgia laxa* (Lm.).
23) *P. multicauda* (part.) (Lm.) Val. = *Eunicea multicauda* (Lm.).
24) *P. nodulifera* (Lm.) Köll. = *Gorgonia nodulifera* Lm.
25) *P. olivacea* Lmx. = *Euplexaura pinnata* Stud. Wrght.
26) *P. orthogonia* W. Koch = ?.
27) *P. petechizans* (Pall.) Val. = *Leptogorgia petechizans* (Pall.).
28) *P. pinnata* Nutting = *Euplexaura nuttingi* Kükth.
29) *P. platyclados* Phil. = *Phycogorgia fucata* (Val.).
30) *P. platystoma* Nutting = *Euplexaura platystoma* (Nutting).
31) *P. praelonga* (Ridley) Thoms. Henders. = *Plexauroides praelonga* (Ridley).
31a) *P. praelonga* var. *cinerea* (Ridley) Thoms. Henders. = *P. praelonga* var. *cinerea* (Ridley).
31b) *P. praelonga* var. *elongata* Thoms. Henders. = *P. praelonga* var. *elongata* (Thoms. Henders.).
32) *P. recta* Nutting = *Euplexaura recta* (Nutting).
33) *P. reticulata* Ehrbg. = *Leptogorgia peruana* (Verrill).
34) *P. rosea* (Lm.) Val. = *Leptogorgia rosea* (Lm.).
35) *P. rosea* Phil. = *Leptogorgia chilensis* (Verrill).
36) *P. sanguinea* (Lm.) Val. = *Leptogorgia sanguinea* (Lm.).
37) *P. suberosa* (Ell. Sol.) Lmx. = *Titanideum suberosum* (Ell. Sol.) non (Pall.).
38) *P. suffruticosa* (Dana) Verrill = ?
39) *P. teres* [M.-S.] = *Plexaurella teres* G. Kunze.
40) *P. torta* Klzgr. = *Euplexaura antipathes* (L.).
41) *P. webbiana* Val. = *Leptogorgia webbiana* (Val.).
42) *P. vermiculata* (part.) (Lm.) Val. = *Plexaurella vermiculata* (Lm.).
43) *P. viminalis* (Esp.) Ehrbg. = *Gorgonia graminea* Lm.

44) *P. viminea* Val. = *Leptogorgia virgulata* (Lm.).
45) *P. virgea* Val. = *Leptogorgia virgea* (Val.).
46) *P. virgulata* (Lm.) Val. = *Leptogorgia virgulata* (Lm.).

Dahingegen sind folgende Formen bei der Gattung zu belassen, bzw. zu ihr zu stellen:

1) *Plexaura anguicola* [err!] Duch. Mich.
2) *Gorgonia anguiculus* Dana = *P. anguiculus* (Dana).
3) *P. antipathes* Ehrbg.
4) *Gorgonia antipathes* (forma 1) Esp. = *P. antipathes* (Esp.) (spec. 1).
5) *G. antipathes* (forma 2) Esp. = *P. antipathes* (Esp.) (spec. 2).
6) *P. arbusculum* Duch.
7) *Eunicea atra* Verrill = *P. atra* (Verrill).
8) *P. corticosa* Duch. Mich.
9) *Gorgonia crassa* Ell. Sol. = *P. crassa* (Ell. Sol.)
10) *Eunicea crassa* M.-E. = *P. crassa* (M.-E.).
11) *Pseudoplexaura crassa* Verrill (non Stud. Wrght.) = *P. crassa* (Verrill).
12) *P. dubia* Köll.
13) *P. ehrenbergi* Köll.
14) *P. esperi* Verrill.
15) *Gorgonia flavida* Lm. = *P. flavida* (Lm.).
16) *P. flexuosa* Lmx.
17) *P. flexuosa* Val.
18) *P. friabilis* Lmx. [non (Ell. Sol.)].
19) *Eunicea furcata* Ehrbg. = *P. furcata* (Ehrbg.).
20) *Eunicea fusca* Duch. Mich. = *P. fusca* (Duch. Mich.).
21) *Eunicea grandis* Verrill = *P. grandis* (Verrill).
22) *Gorgonia homomalla* = *P. homomalla* (Esp.).
23) *P. macrocythara* Lmx.
24) *P. miniacea* Ehrbg.
25) *Gorgonia multicauda* (part) Lm. [M.-S.] = *P. multicauda* (Lm.).
26) *P. mutica* Duch. Mich.
27) *Gorgonia porosa* Esp. = *P. porosa* (Esp.).
28) *P. racemosa* Val.
29) *Eunicea ramulosa* Ehrbg. = *P. ramulosa* (Ehrbg.).
30) *P. rhipidalis* (err!) M.-E.
31) *P. rhipsalis* Val.
32) *P. salicornoides* Val.
33) *Gorgonia spicifera* Dana (non Lm.) = *P. spicifera* (Dana).
34) *Eunicea turgida* Ehrbg. = *P. turgida* (Ehrbg.).
35) *P. valenciennesi* Stud. Wrght.

36) *Gorgonia vermiculata* (part) Lm. = *P. vermiculata* (Lm.).
37) *P. volvata* G. Kunze (M.-S.).

Dazu kommen:

38) *Plexaura edwardsi* nom. nov.
39) *P. hartmeyeri* spec. nov.
40) *P. kükenthali* spec. nov.
41) *P. laevigata* spec. nov.
42) *P. ramosa* spec. nov.

Zwei dieser Arten sind als *species dubiae* zu bezeichnen, und zwar: *Plexaura racemosa* (nom. nud.) Val. und
Plexaura volvata (nom. nud.) G. Kunze [M.-S.].

Von den übrigen sind 19 sichere Arten, auf die sich die restlichen 21 als Synonyma verteilen:

1) *Plexaura arbusculum* Duch.
2) *P. atra* (Verrill).
3) *P. corticosa* Duch. Mich.
4) *P. dubia* Köll. = a. *P. antipathes* (Esp.) (spec. 2) (non Ehrbg.).
   b. *P. crassa* (Ell. Sol.)
5) *P. edwardsi* nom. nov. = c. *P. flexuosa* Val. (non Lmx.).
6) *P. ehrenbergi* Köll. = d. *P. antipathes* Ehrbg. (non Esp.).
7) *P. esperi* Verrill = e. *P. antipathes* (Esp.) (spec. 1) (non Ehrbg.).
8) *P. flavida* (Lm.) = f. *P. ramulosa* Ehrbg.
   g. *P. spicifera* Dana.
9) *P. flexuosa* Lmx. = h. *P. anguicola* (err!) Duch. Mich.
   i. *P. anguiculus* (Dana).
   j. *P. furcata* (Ehrbg.).
   k. *P. mutica* Duch. Mich.
   l. *P. rhipidalis* (err!) M.-E.).
   m. *P. rhipsalis* Val.
   n. *P. salicornoides* Val.
10) *P. fusca* (Duch. Mich.) = o. *P. crassa* (Verrill).
11) *P. hartmeyeri* spec. nov.
12) *P. homomalla* (Esp.).
13) *P. kükenthali* spec. nov.
14) *P. laevigata* spec. nov.
15) *P. miniacea* Ehrbg.
16) *P. porosa* (Esp.) = p. *P. friabilis* Lmx.
   q. *P. macrocythara* Lmx.
   r. *P. vermiculata* (Lm.)
17) *P. ramosa* spec. nov.

18) *P. turgida* (Ehrbg.) = { s. *P. crassa* (M.-E.). t. *P. grandis* (Verrill). u. *P. multicauda* (Lm.).

19) *P. valenciennesi* Stud. Wrght.

Diese 19 Arten lassen sich folgendermaßen durch ein System ordnen:

A. Die Scleriten sind bis 1,2 mm lang und länger (*Plexaurae durae* Köll.).

I. Farbige Scleriten sind auf die Basis beschränkt.

a. Die Zweigenden sind 3 mm dick . . 1) *P. miniacea.*

b. Die Zweigenden sind 8—11 m dick . . 2) *P. fusca*

II. Auch die Äste und Zweige enthalten farbige Scleriten.

a. Die Innenscleriten sind teils farblos teils violett, niemals rot.

1) Die farbigen Scleriten sind etwa 0,2 mm lang 3) *P. dubia.*

2) Die farbigen Scleriten sind bis 1,3 mm lang und länger.

α) Die Kolonie ist nicht violett gefärbt.

aa. In den Zweigenden sind die violetten Scleriten nur bis 0,25 mm lang . . . . 4) *P. atra.*

bb. Auch in den Zweigenden sind die violetten Scleriten bis 1,3 mm lang und länger 5) *P. flexuosa.*

β) Die Kolonie ist violett gefärbt 6) *P. edwardsi.*

b. Neben den farblosen und violetten sind auch rote Innenscleriten vorhanden 7) *P. valenciennesi.*

B. Die Scleriten erreichen kaum 1 mm Länge (*Plexaurae molles* Köll.).

I. Die Innenscleriten sind teils farblos, teils violett, niemals rot.

a. Die Scleriten sind höchstens 0,44 mm lang 8) *P. ehrenbergi.*

b. Die Scleriten erreichen wenigstens 0,5 mm Länge.

1) Die Zweigenden sind frei von Scleriten 9) *P. turgida.*

2) Auch die Zweigenden enthalten Scleriten.

α) Die Scleriten erreichen 0,8 mm Länge.

aa. Die Scleriten des Stammes sind länger als die der Zweige.

αα). Die violetten Scleriten erreichen nur 0,24 mm Länge . . 10) *P. arbusculum.*

ββ) Die violetten Scleriten erreichen mehr als 0,5 mm Länge . . . . 11) *P. ramosa.*

bb. Die Scleriten der Zweigenden sind länger als die des Stammes . . . 12) *P. kükenthali.*

β) Die Scleriten erreichen kaum 0,6 mm Länge 13) *P. hartmeyeri.*

II. Neben den farblosen und violetten sind auch rote Innenscleriten vorhanden.

a. Die Scleriten sind stets kürzer als 0,5 mm.

1) Farblose Spindeln sind vorhanden.

α) Die violetten Scleriten sind auf die Basis beschränkt . . . . . 14) *P. corticosa.*

β) Die violetten Scleriten finden sich auch in den Ästen und Zweigen.

aa. Die farblosen Scleriten erreichen nur 0,25 mm Länge . . . . . 15) *P. porosa.*

bb. Die farblosen Scleriten erreichen annähernd 0,45 mm Länge . . . . . 16) *P. esperi.*

2) Unter den farblosen Scleriten fehlen die Spindeln 17) *P. laevigata.*

b. Die Scleriten werden 0,5 mm lang und länger

1) Die Zweigenden sind 4 mm dick 18) *P. homomalla.*

2) Die Zweigenden sind bis 2,5 mm dick 19) *P. flavida.*

Als *Plexaura flexuosa* ist von Lamouroux eine Art beschrieben worden, deren 5 mm dicken Äste eine harte, oberflächlich nicht farbige Rinde aufweisen, welche durch kleine Erhebungen ein warziges Aussehen erhält. Die Spindeln dieser Art sind bis 1,6 mm lang und teils farblos, teils violett. Mit dieser Form haben Valenciennes und nach ihm Milne-Edwards eine andre Art zusammengestellt; diese ist vor allen andern *Plexaura*-Arten durch ihre violette Farbe charakterisiert. Ihre harten Äste sind an den Enden nur 3 mm dick, und ihre Scleriten erreichen 2 mm Länge. Die violetten Spindeln, die der Kolonie ihre typische Farbe verleihen, sind vor den farblosen bedeutend in der Überzahl. Für diese Art schlage ich den Namen *Plexaura edwardsi* vor.

An neuen Arten, die sich in dem mir vorliegenden Material befanden, habe ich zu nennen:

1) *Plexaura ramosa* spec. nov.
2) *P. kükenthali* spec. nov.

3) *P. hartmeyeri* spec. nov.
4) *P. laevigata* spec. nov.

Plexaura ramosa spec. nov.

Material: Mus. Berlin Nr. 5899, 5900, Kingston, Westindien, Kükenthal und Hartmeyer S. 4 Exemplare.

Diagnose: Die Kolonie ist hoch buschig, gemischt dichotomisch verzweigt, mit langen, allmählich verjüngten Zweigen, die ihrerseits kurze, feste Endäste von 6,5 mm Durchmesser tragen. Die Äste weisen an den Spitzen eine mehr oder minder deutliche Verdickung auf. Die Polypen stehen an Stamm und Ästen allseitig, regellos.

In den Enden der Äste liegen schlanke, teils farblose, teils violette Spindeln und Stäbe mit hohen Dornen von bis 0,55 mm Länge. Ferner treten runde, zackige Formen von bis 0,3 mm Länge auf. Mehr basalwärts sind die Sclerіten durchschnittlich schlanker als in den Ästen, erreichen aber 1 mm an Länge. Hier, wie an der Basis, die durch massige Formen gleicher Länge ausgezeichnet ist, fehlen die kleinen rundlichen Formen nicht. Die überall in der Rinde auftretenden verschiedenartigen Keulen haben eine durchschnittliche Länge von 0,23 mm. Doch werden die Warzenkeulen unter ihnen bedeutend größer.

Plexaura kükenthali spec. nov.

Material: Mus. Berlin Nr. 5912, Kingston, Kükenthal und Hartmeyer S. 1 Exemplar.

Diagnose: Die kleine, dunkel graubraun gefärbte, weiche Kolonie ist hauptsächlich in einer Ebene entwickelt. Die etwas schlangenförmig gebogenen Äste sind gegen das Ende hin eher etwas verdickt als verjüngt, sie messen im Durchmesser 4 mm. Die Polypen stehen an Stamm wie Ästen allseitig gleichmäßig dicht, ohne daß sich eine gesetzmäßige Anordnung erkennen ließe.

Die farblosen Spindeln und Stäbe erreichen an den Enden der Zweige 0,8 mm Länge, während sie basal etwas kürzer, aber dicker sind. Keulen sind spärlich, am häufigsten sind noch Warzenkeulen von bis 0,5 mm Länge. Die violetten Innenscleriten messen an den Zweigenden 0,3 mm, an der Basis sind sie etwas größer und massiger.

Plexaura hartmeyeri spec. nov.

Material: Mus. Berlin Nr. 5910, Tortugas, South West Shannel, 18—21 m. Hartmeyer S. 2 Exemplare.

Diagnose: Die dicht buschige, farblose Kolonie ist besonders im oberen Teil stark verzweigt. Die Endäste sind kurz, 3,5—4 mm dick, nach den Spitzen zu eher etwas verdickt als verjüngt.

Die Polypen sitzen in der warzigen Rinde an Stamm und Ästen allseitig, gleichmäßig dicht, unregelmäßig.

In den Enden der Zweige liegen nicht zahlreiche, hochbewarzte Spindeln von bis 0,55 mm Länge. In der Mitte der Kolonie sind die Spindeln dicker, aber nur etwa 0,3 mm lang, während sie an der Basis wieder 0,53 mm Länge erreichen. Zahlreicher sind kleine, oft sehr stachelige Kugelformen, sowie vor allem verschiedenartige Keulen von durchschnittlich 0,17 mm Länge. In der Tiefe der Rinde liegen violette Spindeln von bis 0,33 mm Länge sowie mannigfache andre Formen, wie Keulen und Kugeln von bis 0,25 mm Länge.

Plexaura laevigata spec. nov.

Material: Mus. Berlin Nr. 5905, Westindien, Kükenthal und Hartmeyer S. 3 Exemplare und 1 Bruchstück.

Diagnose: Die Kolonie ist von hoch baumförmigem Wuchs. Die Äste sind proximal 8—10, distal aber nur 4 mm dick. Die Polypen stehen allseitig dicht, aber regellos an Stamm und Ästen. Die farblose Rinde ist glatt.

Die Scleriten sind teils farblose Keulen von durchschnittlich 0,2 mm Länge, teils rote und violette Formen, die etwa 0,14 mm lang sind. Spindeln treten nur ganz vereinzelt auf.

7. Tripharyngie bei Polycelis cornuta.

Von August Thienemann.

(Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu Plön.)

(Mit 1 Figur.)

Eingeg. 2. Juni 1921.

Bei der Durchmusterung meines Materials von *Polycelis cornuta* aus holsteinischen Quellen fand ich unter etwa 100 Exemplaren ein Individuum, das statt eines Rüssels deren drei besaß. Das mit Salpetersäure konservierte Tier hatte eine Länge von 6, eine Maximalbreite von 2,25 mm. Geschlechtsorgane fehlen, wie bei allen holsteinischen *P. cornuta*. Der Wurm hat sich vor nicht allzu langer Zeit postpharyngeal quergeteilt; doch hat sich schon ein Darmäste enthaltendes Stück hinter dem Ende des Hauptpharynx regeneriert.